

on the periphery of shafts 2 and 3 (i.e., an extension of a pinion shaft 3), thereby allowing them to be assembled in advance. This assembly is installed on the steering shafts 2 and 3.

5 **Japanese Utility Model First Publication No. 1-154073**

A steering gear box 1 has installed on an upper portion thereof an interface circuit 3 for a steering torque sensor 2 and a control unit 5. The gear box 1 has also installed on a lower portion thereof a power unit 4. The parts 1 to 5 and 10 are covered with a conductive casing 6. Within the casing 6, leads 11 and connectors 12 are disposed to establish required electrical connections.

15 **Japanese Patent First Publication No. 2000-313345**

A circuit casing 50 including a synthetic resin cover 53 has installed therein a circuit substrate on which an amplifier is fabricated.

20 **Japanese Patent First Publication No. 8-159887**

A torque sensor includes a magnet mounted on one of two shafts coupled rotatably relative to each other through a torsion bar, two elements 11a and 11b extending in parallel to each other mounted on the other shaft, and a magneto-resistance device 6 which outputs as a differential voltage a change in electrical resistance arising from a change in magnetic flux creating from the magnet, passing through the elements 11a and 11b.

公開実用平成 1-154073

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平1-154073

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)10月24日

B 62 D 5/04

8609-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 電動式パワーステアリング装置

⑯ 実 願 昭63-51686

⑰ 出 願 昭63(1988)4月18日

⑱ 考 案 者 須 田 均 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

⑲ 考 案 者 嶋 田 敏 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

⑲ 考 案 者 越 宮 修 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

⑳ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 鳥 井 清

明 細 書

考案の名称 電動式パワーステアリング装置

実用新案登録請求の範囲

○ 車両のステアリングの操作状態を検出する操舵センサと、そのセンサ出力にもとづいて車両の操舵機構に動力を加えるモータ駆動部を制御するコントロールユニットとを、同一の導電材からなるシールドケース内に組み込み、そのケース内部において操舵センサとコントロールユニットとの間の配線を行なわせるようにしたことを特徴とする電動式パワーステアリング装置。

考案の詳細な説明

技術分野

本考案は、電動式パワーステアリング装置に関する。

従来技術

一般に、電動式パワーステアリング装置にあっ

公開実用平成 1—154073

ては、車両のステアリングによる操舵トルク、操舵角または操舵回転数などのステアリングの操作状態を各種操舵センサによってそれぞれ検出し、その各センサ出力をコントロール部が読み込んでそのときのステアリングの操作状態に応じた操舵力の制御量を決定し、その決定された制御量に見合うような制御信号を車両の操舵機構に動力を加えるモータ駆動部に与えてその駆動制御を行なわせるようにしている。

従来、この種の電動式パワーステアリング装置では、各種操舵センサ、コントロール部、モータ駆動部および電源部などの各構成部をそれぞれの設置環境条件などにしたがつ車両の適宜箇所に散在させて設置し、それらの間をハーネスによって接続させるようにしている。

第3図に、従来の電動式パワーステアリング装置における各構成部の設置状態の一例を示している。図中、31は操舵トルクセンサ、32は舵角センサ、33はステアリングギヤボックス、34はパワーおよびコントロールユニット、35はモ



ータ駆動ユニット，36はモータリレー，37はバッテリーをそれぞれ示している。

しかし、それら各センサ、ユニットを車両に散在させて設置するようにするのは、各センサ、ユニット間を接続するハーネスがアンテナの役目をして、車両の内外に存在する静電ノイズ、無線電波、点火ノイズ、ホーンノイズなどの各種電磁ノイズを拾ってしまうおそれがあり、また逆に他の車載機器にノイズを与えてしまうおそれがあるものとなっている。

目的

本考案は以上の点を考慮してなされたもので、電動式パワーステアリング装置における各センサ、ユニット間を接続するハーネスがアンテナの役目をする事が無いようにして、電磁ノイズの影響をなくすようにした電動式パワーステアリング装置を提供するものである。

構成

本考案はその目的達成のため、特に電動式パワーステアリング装置において制御の支障をきたす

公開実用平成 1—154073

おそれのある電磁ノイズの混入が問題となる車両のステアリングの操作状態を検出する操舵センサと、そのセンサ出力にもとづいて車両の操舵機構に動力を加えるモータ駆動部を制御するコントロールユニットとを、同一の導電材からなるシールドケース内に組み込み、そのケース内部において操舵センサとコントロールユニットとの間の配線を行なわせるようにしている。

以下、添付図面を参照して本考案の一実施例について詳述する。

本考案による電動式パワーステアリング装置では、ステアリング操作による操舵トルクをトルクセンサによって検出し、その検出信号にもとづいてコントロールユニットからモータ駆動ユニットに所定の制御信号を与えてその駆動制御を適宜行なわせることにより、モータ駆動ユニットにより発生した動力を操舵機構に加えるようにしたものにあって、第1図に示すように、車両におけるステアリングギヤボックス1の上部に操舵トルクセンサ2をそのインターフェイス回路3とともに一



体に配設し、またそのギヤボックス 1 の下部にパワーユニット 4 を、さらにそのパワーユニット 4 の下部にコントロールユニット 5 を配設し、それら各構成部 1 ～ 5 からなる部分を導電材からなるケース 6 によって覆って、そのケース 6 内で、例えばフレキシブルプリント基板 7、コネクタ 8、9 によって、各構成部 1 ～ 5 間における必要な電気的な接続をそれぞれ行なわせるようにしている。

なお、ステアリングギヤボックス 1 上に操舵トルクセンサ 2 を配設する際、操舵トルクセンサ 2 の出力軸とステアリングギヤボックス 1 の入力軸とを連結するようにしている。

しかして、操舵トルクセンサ 2、パワーユニット 4 およびコントロールユニット 5 がステアリングギヤボックス 1 部分に効率良く組み込まれて、各部分間の電気的な接続部分を含めてそれらが導電性のケース 6 によって覆われているため、そのケース 6 によって外部の電磁ノイズをしゃ断し、またケース 6 内の電磁波を外部に漏らさない電磁シールド効果が発揮される。

公開実用平成 1—154073

したがって、電動式パワーステアリング装置において、特に電磁ノイズの混入が問題になる部分の耐ノイズ対策が有効になされ、外部の電磁ノイズの影響を受けることなくパワーステアリングの制御を精度良く行なわせることができるようになる。また、コンピュータ制御による電子燃料噴射制御装置など他の車載機器に電磁的な外乱を与えるようなことが有効に防止される。

なお、操舵トルクセンサ 2 としては、ステアリングからの入力軸 2 1 と出力軸 2 2 との嵌合部外周に軸方向変位可能に設けられた筒状の可動鉄心 2 3 と、その可動鉄心 2 3 に対向して固定側に設けられたコイル 2 4 とによって差動トランスジューサが構成されており、ステアリング操作の操舵トルクに応じたトーションバー 2 5 のねじれにともなう入力軸 2 1 と出力軸 2 2 との間に生ずる角度差に応じて可動鉄心 2 3 が軸方向に所定量だけ移動し、その移動量がコイル 2 4 によって電氣的に検出されるようになっている。

また、操舵トルクセンサ 2 のインターフェイス

回路 3 としては、コントロールユニット 5 から与えられるクロックパルス信号を適当に分周して矩形波または正弦波の交流信号を発生し、その交流信号を増幅して操舵トルクセンサ 2 におけるコイル 24 の一次側に与えるドライブ回路と、そのコイル 24 の二次側から出力されるトルク検出信号を整流する整流回路と、その整流信号から高周波数成分を除去して安定した直流信号をとり出すローパスフィルタ回路とからなっている。

また、コネクタ 8 として、ここでは特殊なものが用いられており、操舵トルクセンサ 2 のインターフェイス回路 3 とパワーユニット 4 との間における組付誤差および熱膨張変化を吸収できるように、コネクタワイヤーにイクスパンション部 81 をもたせてそのワイヤーが伸縮自在となるようにしている。

また第 2 図は本考案の他の実施例を示すもので、車両におけるステアリングギヤボックス 1 の上部に操舵トルクセンサ 2 を配設するとともに、その操舵トルクセンサ 2 に隣接して操舵回転数センサ



公開実用平成 1—154073

10 を設け、さらにステアリングギヤボックス 1 の上部に操舵トルクセンサ 2 のインターフェイス回路 3 およびコントロールユニット 5 を設け、またそのギヤボックス 1 の下部にパワーユニット 4 を配設し、それら各構成部 1 ～ 5 および 10 からなる部分を導電材からなるケース 6 によって覆って、そのケース 6 内で、リード線 11 およびコネクタ 12 を用いて各構成部間における必要な電気的な接続をそれぞれ行なわせるようにしている。

操舵回転数センサ 10 は、操舵トルクセンサ 2 の入力軸 21 の回転をギヤ 13, 14, 15 を介して検出することができるように組み込まれている。

なお、この回転数センサ 10 は、操舵トルクセンサ 2 の検出信号にしたがってモータ駆動部の制御を行なわせる際、パワーステアリング装置における各回転部分の慣性モーメントの影響を除去して操舵フィーリングを向上させるべく、コントロールユニット 5 において操舵回転数センサ 10 の検出信号からその変化分すなわち操舵加速度を求

めて、その加速度の大きさと方向にしたがってモータ駆動の制御信号の補正を行なわせるために設けられる。

効果

以上、本考案による電動式パワーステアリング装置にあっては、車両のステアリングの操作状態を検出する操舵センサと、そのセンサ出力にもとづいて車両の操舵機構に動力を加えるモータ駆動部を制御するコントロールユニットとを、同一の導電材からなるシールドケース内に組み込み、そのケース内部において操舵センサとコントロールユニットとの間の配線を行なわせるようにしたので、電磁シールドにより各センサ、ユニット間を接続するハーネスがアンテナの役目をする事がなくなり、電磁ノイズの影響をなくすることができるという優れた利点を有している。

図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例を示す正断面図、第2図は本考案の他の実施例を示す正断面図、第3

公開実用平成 1—154073

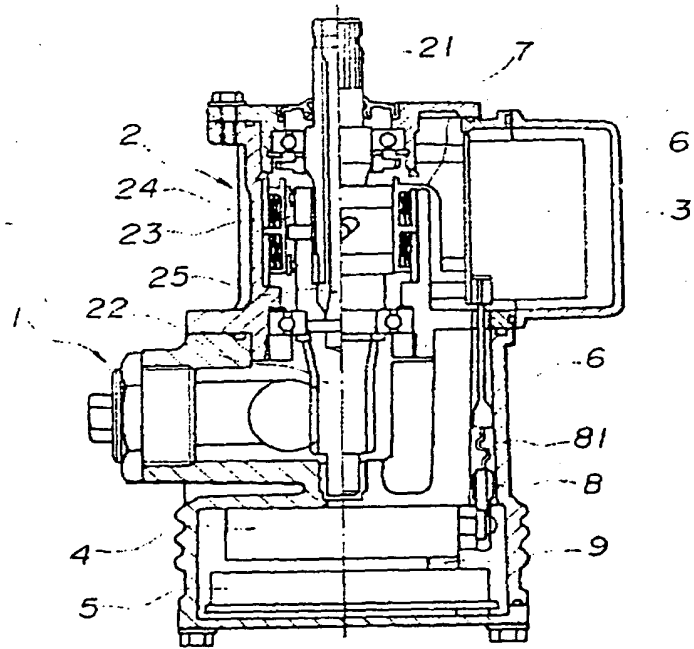
図は従来の電動式パワーステアリング装置における各構成部の設置状態を示す図である。

1…ステアリングギヤボックス 2…操舵トルク
センサ 3…インターフェイス回路 4…パワー
ユニット 5…コントロールユニット 6…ケー
ス 7…フレキシブルプリント基板 8, 9, 1
2…コネクタ 10…操舵回転数センサ 11…
リード線

出願人代理人 鳥井 清



第 1 図



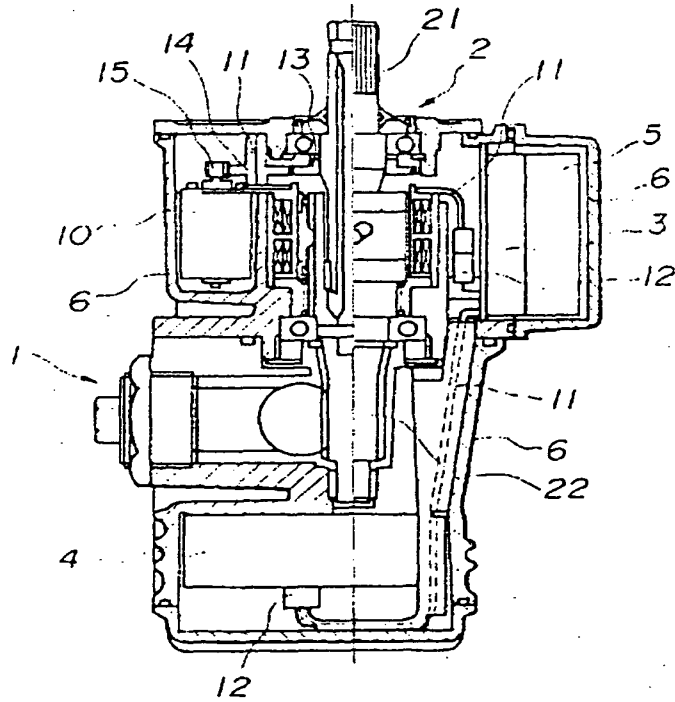
実用新案登録出願人 本田技研工業株式会社

上記代理人 鳥井 清

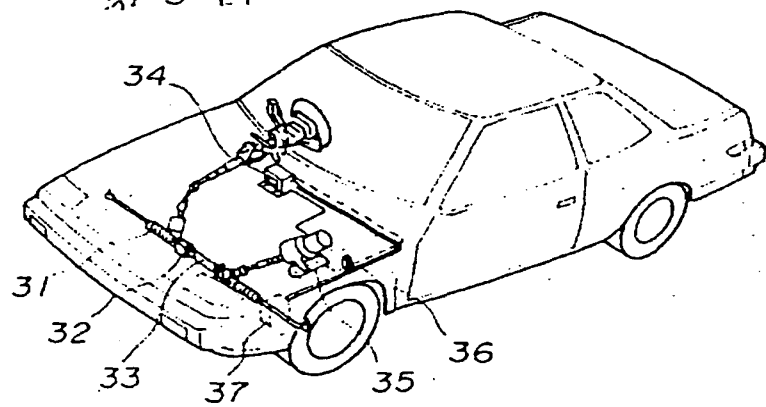
975

公開実用平成 1—154073

第 2 図



第 3 図



876

実用新案登録出願人 本田技研工業株式会社

代理人 白井 正

手 続 規 則 補 正 書

昭和63年10月19日

特許庁長官 吉 田 文 毅 殿

1 事件の表示

昭和63年実用新案登録願第51686号

2 考案の名称

電動式パワーステアリング装置

3 補正をする者

事件との関係 実用新案登録出願人

東京都港区南青山2丁目1番1号

(532) 本田技研工業株式会社

代表者 久 米 是 志

4 代理人

〒231 神奈川県横浜市中区弁天通り2-25

関内キャピタルビル6階 ☎045(201)7858

(7774) 弁理士 島 井 清

5 補正命令の日付

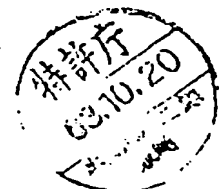
昭和 年 月 日

(発送日 昭和 年 月 日)

6 補正の対象

図面

977



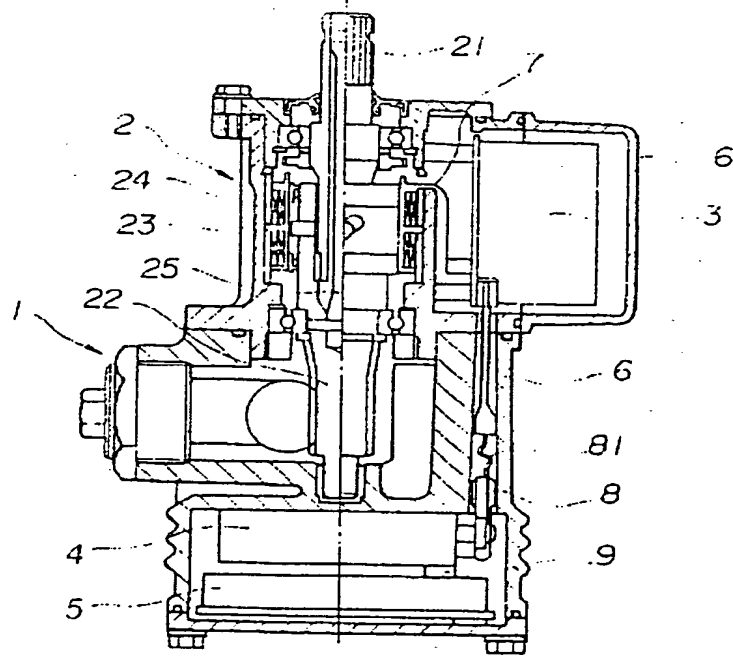
公開実用平成 1—154073

7 補正の内容

本願の図面中第1図および第2図を別紙のとおり訂正する。



第 1 図



979

1955.10.1

中 間 1

第 2 図

